植物分类学报 26 (5): 394—403 (1988)
Acta Phytotaxonomica Sinica

中国列当属的分类及与近缘属的关系

张 志 耘
(中国科学院植物研究所，北京)

关键词 列当属；分类；分布

列当属 *Orobanche* L. 是林奈于 1753 年以 *O. major* L. 为属的模式种建立的。它是列当科 Orobanchaceae 中最大的属，种数约占全科的三分之二。奥地利学者 G. Beck (1930) 曾经对全世界列当属植物作过较系统的整理和修订。我国列当属植物尚无人进行过系统的研究。本文讨论国产该属的分类、分布及与近缘属的关系。

一、性 状 分 析

多年生、二年生或一年生草本，除极个别种外，大多数种对寄主无专一性。根为须根。叶鳞片状。茎的毛被类型及分枝与否对区分某些种有一定价值。

穗状或总状花序，稀单花顶生或数朵花簇生茎端成伞房花序；苞片 1 枚，小苞片 2 枚或无。花序式样及小苞片的性状为属下划分组提供了依据。

花萼杯状或钟状，5 浅一深裂，4 深裂或 2 裂至近基部；花冠 2 唇形，左右对称，上唇全缘与否，上、下唇长度，筒弯曲程度等有变化；雄蕊 4，2 强，内藏，着生于筒近基部，花药 2 室；雌蕊由 2 合生心皮组成，子房上位，1 室，侧膜胎座 4，具多数倒生胚珠。昆虫传粉。花萼分裂式样是划分组的重要性状，花冠的变化及花药有毛与否可作为区分种的性状。

小型蒴果，2瓣裂。种子甚小。笔者在扫描电镜下[1]观察了 18 种植物的种皮纹饰，均为网状纹饰，网眼不规则长圆形。有小苞片的种，网眼底部又具细网状纹饰（图版 1: 5—6，9—10）；无小苞片的种，网眼底部具蜂巢状凹点(图版 1: 1—4，7—8)。种皮纹饰仅作划分组的参考证据，对组内种间区分意义不大。

用扫描电镜观察了 6 个种的花粉形态，它们为长球形，3 沟，纹饰稍有区别，具瘤状纹饰(图版 2: 4—5)，或瘤—网状纹饰(图版 2: 1—3)，也有形成细网状（图版 2: 6，8）或聚合成高低不平的皱波状（图版 2: 7，9）。鉴于观察材料有限，目前尚难看出花粉性状对属下分类的意义。

综上所述，列当属植物的营养器官、果实和种子等较为一致。只有花部结构上的变化可为属下等级的划分提供主要依据，故该属分类较困难。

二、分 类 和 分 布

G. Beck (1930) 按小苞片的有无，花序式样及花萼分裂式样等性状，在该属下共建

本文承路安民老师审阅；数值分类、扫描电镜工作承徐克学、杨莫安、孟昭义同志帮助，在此一并致谢。

1) 将腊叶标本上的种子或花粉放在胶纸上，镀膜后观察。

立 4 个组，即 sect.1. Gymnocaulis, sect.2. Myzorrhiza, sect.3. Trionychon, sect.4. Orobanche (=sect. Osperoleon)。这种划分被普遍接受。

在种类最多的 sect.4. Orobanche (约 60 余种)中，G. Beck 依照花冠在雄蕊着生处膨大的程度以及花冠和柱头的颜色等性状，设立了两个亚组：subsect.1. Inflatae 和 subsect. 2. Argustatae 然后，再按花冠背线 ("Linea dorsalis")[1] 弯曲程度的不同，建立 9 个群 (Grex) (相当于系 series)。笔者观察到上述性状的差异在我国的种类中并不显著，例如同是一个种，花冠颜色有变化；又如早期花的背线斜立，后期渐变下弯。因此暂不作亚组和系的划分。

根据 G. Beck 的分类，我国列当属仅有两个组 (sect.3. Trionychon 和 sect. 4. Orobanche)。在我国种类中，我们作组下分种的依据依次是：花药有毛与否，花冠上唇是否全缘，上、下唇长度，花丝及植株毛被等。

据文献记载，列当属在我国约有 28 种。现作者整理出我国该属共有 23 种，3 变种，1 变型。提出了 1 个新组合：

1. **列当 Orobanche coerulescens** Steph. in Willd. Sp. Pl. **3**: 349. 1800.——*O. coerulescens* Steph. f. *pekinensis* G. Beck, Monogr. Orob. 138.1890, syn. nov.

2. **弯管列当 O. cernua** Loefling, Iter. Hisp. 152. 1758. ——*Cistanche feddeana* Hao in Repert. Sp. Nov. **34**: 222. 1934; et in Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peip. **3**: 1.1935, syn. nov.

3. **蓝花列当** 变种 **O. sinensis** var. **cyanescens** (H. Smith) Z. Y. Zhang, comb. nov.——*O. cyanescens* H. Smith in Acta Hort. Gothob. **8**:130, fig. 1(k—n), pl. 1(b). 1933.

4. **黄花列当 O. pycnostachya** Hance in Journ. Linn. Soc. Bot. **13**:84.1873.——*O. pynostachya* Hance var. *genuina* G. Beck in Engler, Pflanzenf. IV. 261 (Heft 96): 118. 1930, syn. nov.

5. **大花列当 O. megalantha** H. Smith in l.c. **8**:131, fig. 2(a—c), pl. 2 (a). 1933.——*O. eximia* H. Smith in l.c.132, fig.2(f—m), pl.2(b). 1933, syn. nov.

下面列出分种检索表，种的分述详见《中国植物志》。

分 种 检 索 表

1. 花有 2 枚小苞片(组 1. **小苞组** sect. **Trionychon** Wall.)。
  2. 花药无毛。
    3. 植株密被白色蛛丝状长柔毛，并混生短腺毛；茎不分枝；花萼长 1—1.4cm，花冠长 2—2.5cm .... 1. **毛列当 O. caesia**
    3. 植株仅密被短腺毛，茎自基部多少分枝，花萼长约 0.8cm，花冠长 1.8—2cm .... 2. **光药列当 O. brassicae**
  2. 花药有毛。

1) G. Beck 对花冠背线解释如下："背线位于花冠的垂直中央平面上，从基部在花冠的背上伸长到上唇的顶端，此线从侧面在花后可很好地观察到"。

4. 花冠下唇长于上唇。
5. 花萼裂片长约为花萼的三分之二，狭披针形，顶端钻状，花药被稀少的绵毛状柔毛…………………………………3. **长齿列当 O. coelestis**
5. 花萼裂片长约为花萼的二分之一。
6. 茎不分枝，花萼 4 裂，外面被柔毛并混生短腺毛，花冠上唇 2 浅裂，裂片近三角形…………………………………4. **中华列当 O. mongolica**
6. 茎自基部或中部以上分枝，花萼 4—5 裂，外面仅被腺毛，花冠长 2—3.5cm，筒部长约 1.5—2cm，花药密被绵毛状长柔毛…………5. **分枝列当 O. aegyptiaca**
4. 花冠下唇短于上唇。
7. 花萼 4—5 裂达近中部，或偶见某个裂片具单齿而呈不规则 6 齿裂，裂片披针形，花柱疏被短柔毛…………6. **多齿列当 O. uralensis**
7. 花萼 4 裂，花萼长 0.8—1.1cm，裂片三角形或三角状披针形，长约为花萼的四分之一，花柱无毛…………7. **短齿列当 O. kelleri**
1. 花无小苞片(组2. **列当组** Sect. **Orobanche**)。
8. 花药无毛。
9. 花冠上唇顶端微凹，苞片长于花，植株被白色长柔毛并混生短腺毛…………………………………8. **长苞列当 O. solmsii**
9. 花冠上唇顶端 2 浅裂，苞片短于花。
10. 花丝有毛，花冠常深蓝色或蓝紫色（*O. coerulescens* Steph. f. *korshinskyi* (Novopokr.) Ma 花冠为亮黄色），植株密被白色蛛丝状长绵毛…………9. **列当 O. coerulescens**
10. 花丝无毛。
11. 花冠膝状弯曲，在花丝着生处膨大，下唇裂片近圆形，花萼裂片顶端常 2 浅裂…………………………………10. **弯管列当 O. cernua**
11. 花冠近直立或斜生，在花丝着生处不膨大，下唇裂片长圆状三角形，花萼裂片常全缘，极少 2 浅裂…………11. **西藏列当 O. clarkei**
8. 花药有毛。
12. 花萼杯状，4 深裂。
13. 花冠下唇短于上唇，上唇顶端伸长为 0.1—0.2cm 长的小尖头，花丝仅基部被长柔毛；植株被腺毛…………12. **宝兴列当 O. mupinensis**
13. 花冠下唇近等于或稍长于上唇，上唇龙骨状，花丝基部连同着生处密被白色长柔毛；植株密被腺毛并混生长柔毛…………13. **四川列当 O. sinensis**
12. 花萼 2 裂达基部或近基部，裂片全缘或 2 浅裂。
14. 花冠上唇顶端 2 浅裂（*O. pycnostachya* Hance 中偶见有顶端微凹）。
15. 花冠下唇长于上唇。
16. 花丝基部疏被短腺毛，花冠常黄色（*O. pycnostachya* Hance var. *amurensis* (Kom.) G. Beck 花冠蓝紫色），植株密被短腺毛…………14. **黄花列当 O. pycnostachya**
16. 花丝基部密被白色长柔毛，花冠蓝紫色；植株近无毛或被稀少的短腺毛…………………………………15. **美丽列当 O. amoena**
15. 花冠下唇短于或稍长于上唇，若稍长于上唇，则植株密被蛛丝状长绵毛。
17. 花冠蓝紫色或深蓝色，下唇稍长于上唇，植株密被白色蛛丝状长绵毛…………………………………16. **毛药列当 O. ombrochares**
17. 花冠淡黄色，下唇短于上唇，植株疏被短腺毛…………17. **淡黄列当 O. sordida**

14. 花冠上唇全缘或微凹。

18. 植株密被白色蛛丝状长绵毛，花冠弓状弯曲，筒中部缢缩……………………………………………………………………………………… 18. **缢筒列当** **O. kotschyi**

18. 植株被短腺毛，花冠筒中部膨大。

19. 花冠裂片边缘无毛。

20. 花丝基部疏被短柔毛，花冠钟状，上唇全缘或微凹，下唇裂片边缘具小牙齿状小圆齿，花药有短柔毛……………………………………………… 19. **短唇列当** **O. major**

20. 花丝基部密被一小簇长柔毛，花冠筒状漏斗形，上唇全缘，下唇裂片边缘浅波状，花药有长柔毛………………………………………………… 20. **大花列当** **O. megalantha**

19. 花冠裂片边缘被短腺毛。

21. 花常肉红色，长 1.5—1.8cm，下唇长为上唇的二分之一，植株较矮小，高 15—25 cm……………………………………………………………… 21. **滇列当** **O. yunnanensis**

21. 花常黄褐色、淡黄色或白色，花长 2—3.5cm。

22. 植株被短腺毛，花丝基部疏被短柔毛，苞片披针形，先端长渐尖或尾状渐尖……………………………………………………………………… 22. **白花列当** **O. alba**

22. 植株被短腺毛并混生长柔毛，花丝基部密被长柔毛，苞片卵状披针形，先端渐尖……………………………………………………………… 23. **丝毛列当** **O. caryophyllacea**

本属共有 100 余种，集中分布于北温带欧亚大陆暖温带的干旱地区，少数种散布到中美洲南部及非洲东部和北部。苏联有 80 多种，高加索及中亚地区的种类达 60 多种，是该属的现代分布中心。在我国的分布见表 1，其中新疆种类最多，有 12 种，集中分布于天山以北，大多数种类与苏联中亚地区所共有，说明它们在区系上有密切联系。我国有 6 个特有种，横断山脉地区[1]产 4 种。它们的形成与其独特的深山峡谷生境密切相关。

三、与近缘属关系的探讨

列当科现有 15 个属，属间区分的主要依据是：花萼和花冠的形状、雄蕊着生位置，内藏与否、花药发育状况和雌蕊的心皮及胎座数目等。据上述性状，作者选择了胎座数目与列当属相同(即 4 数) 的 7 个属 (*Epiphegus* Spreng., *Mannagettaea* H. Smith, *Kopsiopsis* G. Beck, *Necranthus* A. Gilli, *Phelypaea* Desf., *Platypholis* Maxim., *Conopholis* Wallr.) 进行分析。其中 *Epiphegus* 属和 *Mannagettaea* 属的花冠筒很长，唇部极短；*Kopsiopsis* 属的药隔明显伸长，结合它们的授粉方式，花序和花萼式样等方面综合分析，这 3 个属与列当属的关系都较疏远。

Phelypaea Desf. (1800) 属的主要特征是花常单生茎端(稀 2 朵双生)，有花葶状长梗，花萼 5 裂。共 2 种，分布于欧洲东南部和亚洲西部(中国无分布)。列当属的 sect. Gymnocaulis 与它十分相似，不同处是前者花较大，柱头盘状；后者柱头漏斗状或近 2—4 浅裂，有 3 种，分布于北美洲。过去，它们曾经都是 *Anoplon* 属的成员[7]。后来，G. Beck (1930) 根据花冠大小和柱头上的差异，将它们分开。然而在 *Phelypaea* 属和列当属的 sect. Gymnocaulis 花长达 2.5 以上，可见花的大小在这两个类群之间有波动。柱头形状，也不足以构成属一等级划分的依据。因此，作者认为，*Phelypaea* 属与列当属的 sect. Gymnocaulis 不但关系密切，而且应将前者归并入后者。

表1 中国列当属的分布
Table 1. Distribution of the genus *Orobanche* L. in China

分布 Distribution 省、地区 Regions / 种名 Species	黑龙江 Heilongjiang	吉林 Jilin	辽宁 Liaoning	内蒙古 Nei Monggol	河北 Hebei	山西 Shanxi	陕西 Shaanxi	宁夏 Ningxia	甘肃 Gansu	青海 Qinghai	新疆 Xinjiang	山东 Shandong	安徽 Anhui	河南 Henan	湖北 Hubei	四川 Sichuan	贵州 Guizhou	云南 Yunnan	西藏 Xizang	福建* Fujian
O. caesia											+								+	
O. brassicae																				+
O. coelestis											+									
O. mongolica			+				+					+								
O. aegyptiaca											+									
O. uralensis											+									
O. kelleri											+									
O. solmsii																			+	
O. coerulescens	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+		+	+	
O. cernua		+		+	+	+	+		+	+	+								+	
O. clarkei																			+	
O. mupinensis																+				

表 1 （续）

种名 Species \ 分布 Distribution \ 省、地区 Regions	黑龙江 Heilongjiang	吉林 Jilin	辽宁 Liaoning	内蒙古 Nei Monggol	河北 Hebei	山西 Shanxi	陕西 Shaanxi	宁夏 Ningxia	甘肃 Gansu	青海 Qinghai	新疆 Xinjiang	山东 Shandong	安徽 Anhui	河南 Henan	湖北 Hubei	四川 Sichuan	贵州 Guizhou	云南 Yunnan	西藏 Xizang	福建* Fujian
O. sinensis										+						+			+	
O. pycnostachya	+	+	+	+	+	+	+					+	+	+						
O. amoena											+									
O. ombrochares			+	+	+															
O. sordida											+									
O. kotschyi											+									
O. major									+		+				+					
O. megalantha																+				
O. yunnanensis																+	+	+		
O. alba																+			+	
O. caryophyllacea											+									
种总数 total species	2	3	4	4	4	3	4	1	3	3	12	3	1	1	2	6	1	2	7	1

* 分布于福建的种是引入归化 (The species distributed in Fujian is naturalized)。

Necranthus 属是 A. Gilli (1968)[6] 依据采自土耳其的标本建立的一个单型属。其花萼杯状，边缘全缘而不同于其它属。而它的花序、花冠、雄蕊和雌蕊等都与列当属 sect. Orobanche 几乎没有差别。这里有必要指出，该科中曾有过因错误观察而建立新属的情况，即草苁蓉属的丁座草 *Boschniakia himalaica*，萼裂片脱落后，从 4—5 齿裂变为全缘，G. Beck (1930) 据此另立了丁座草属 *Xylanche*[2]。上述分析使我们认为 *Necranthus* 属与列当属 sect. Orobanche 关系最密切。是否将它们归并，还有待深入研究。

Platypholis 属是 Maximowicz (1886) 根据 R. Yatable 采自日本小笠原群岛的标本建立的，是该地区特有的单型属。G. Beck (1930) 认为它的雌蕊有 3 合生心皮，胎座 6 个，将它放入 3 心皮类群 (*Tricarpellatae*)。日本的 T. Tuyama (1937)[8] 对该属植物作了深入的野外观察，并检查了 100 多株活植物的雌蕊，发现都只有 2 合生心皮，胎座 4 个。他指出该属亲缘于列当属的 sect. Orobanche，但也承认它们之间仍有差异。1946 年[9]，他将 *Platypholis* 属转移到列当属。事实上，前者的花冠筒囊状膨大，唇部极短，雄蕊强烈伸出于花冠之外，每心皮有 2 个不分枝的侧膜胎座。这些重要的特征显然与后者大不相同，而其中某方面与草苁蓉属相似。但是草苁蓉属的花萼形状和分裂式样以及雄蕊着生位置等又与 *Platypholis* 属有较大差别。显然，将 *Platypholis* 属归并入列当属并不恰当，应作为一独立的属较合适。

Conopholis 属 (1 种) 分布于北美洲。其花萼近佛焰苞状，顶端 4 齿裂，雄蕊着生于筒的中部与基部之间，柱头盘状而不同于列当属，二者关系也较疏远。

在上述分析的基础上，笔者用数量分类方法进行了验证。

将列当属 4 个组和上面分析的后 4 个属以及草苁蓉属，肉苁蓉属 *Cistanche* Hoffmg. et Link，野菰属 *Aeginetia* L. 这 3 个与列当属关系较远的属一起，作为运算分类单位 OTU (共 11 个，表 2)。选择了在 OTU 内一致的性状和在 OTU 之间不同并作为区分属或组的性状。共有 15 个形态性状(表 3)。对性状编码后，计算 OTU 之间的相关系数1)。

表 2 分类单位 (OTU) 的编号及名称

Table 2 The numbers and names of OTU

编号 No.	组名和属名 Genera and Sections
1	*Orobanche* L. sect. Gymnocaulis G. Beck
2	*Orobanche* L. sect. Myzorrhiza G. Beck
3	*Orobanche* L. sect. Trionychon G. Beck
4	*Orobanche* L. sect. Orobanche
5	*Phelypaea* Desf.
6	*Conopholis* Wallr.
7	*Necranthus* Gilli
8	*Platypholis* Maxim.
9	*Boschniakia* C.A. Mey. ex Bongard
10	*Cistanche* Hoffmg. et Link
11	*Aeginetia* L.

1) 计算公式见参考文献[4]。

表 3　列当属和其它属植物分类性状表

Table 3　The characters and their classification of *Orobanche* and related genera in Orobanchaceae

性　状 Characters	编码类型 Code No.
花序类型 Inflorescence type	M
花有小苞片 Flower bracteolate	M
花梗长度 Pedicel length	M
花萼形状 Calyx shape	M
花萼分裂式样 Dividing pattern of calyx	M
花冠形状 Corolla shape	M
花冠大小 Corolla size	B
花冠筒囊状膨大 Corolla tube scrotiform-inflated	B
雄蕊着生位置 Insertion of stamens	M
雄蕊伸出花冠外 Stamen exserted	B
花药发育状况 State of anther development	B
药隔伸出 Connective protruded	B
胎座类型 Placenta type	B
柱头形状 Stigma shape	M
果瓣数目 Valve number	B

B代表二元性状，M代表有序多态性状 (B = Binary characters, M = Ordered multistate characters)

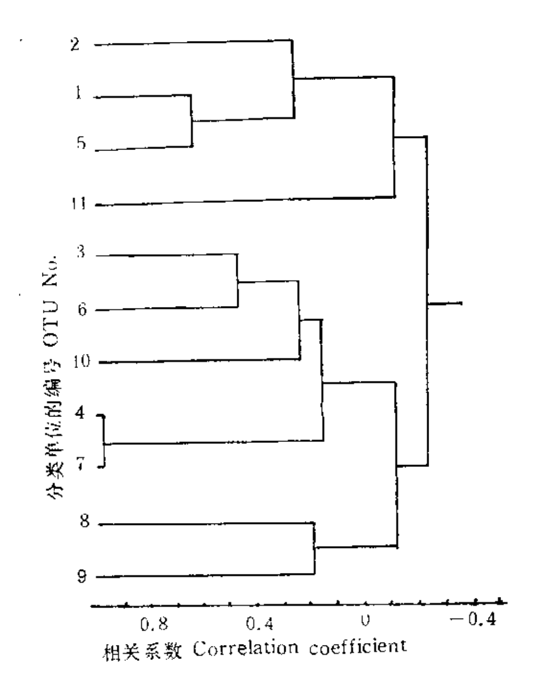


图 1　列当属与其它属关系的树系图

Fig. 1　Phenogram showing the relationships between *Orobanche* L. and related genera in Orobanchaceae

应用电子计算机[1]，用9种聚类运算方法[4]进行分类运算。最后选取了相关系数聚类分析中效果较好的类平均法（UPGMA）[3]的计算结果，画出表征性树系图(图1)。

根据数量分类研究的生物学意义，在树系图上以较低水平结合的分类群，它们之间的相似性程度较高，其表征性的亲缘关系也较密切。从图1可看到，全部 OTU 聚合成3群。

第1群中，OTU-1和2都是列当属成员，它们没有最先结合，是因为在花梗长度，花萼分裂度和花冠大小这些表现为量的性状上有差异。OTU-1和5在较低水平上最先结合，与它们外部形态很相似有关，说明这两个类群关系较密切。这与上述分析是一致的。OTU-11，是一个热带和亚热带分布的属。它有许多独特性状，例如花冠不明显2唇形，花药仅1室发育，偶见子房下部因胎座联合而成中轴胎座等。在树系图上显示出它很孤立，只与 OTU-2、1和5有负相关性。这在本文作的数量分类中意义不大。

第2群中，OTU-4和7，在树系图上结合水平最低，它们之间的相似性高达97%，进一步说明了这两个类群关系十分密切。这与上述分析一致。在这一群里，OTU-3和4也是列当属成员，它们没有最先结合，而是 OTU-3与6最先结合，然后再与 OTU-10相结合，这点与上述分析有矛盾。OTU-6的花萼佛焰苞状，OTU-10的花冠近辐射对称，顶端较整齐地5裂。这些特别的属性，使它们在传统分类中，各自立一属。但由于它们在花序式样、雄蕊和雌蕊等方面与列当属有相似性，所以在树系图上与 OTU-3相结合。

最后一群是 OTU-8和9，它们以较高的水平相结合，反映出它们之间的关系较疏远。在树系图上，这群植物也较孤立，其中 OTU-8与列当属的4个组均没有直接联系。这与上述分析也是一致的。

总之，应用数量分类方法分析的结果与作者提出的看法基本吻合。即：1.*Phelypaea* 属应与列当属的 Sect. Gymnocaulis 归併；2.*Necranthus* 属与列当属的 Sect. Orobanche 关系十分密切；3.*Platypholis* 属与列当属差别较大，它仍应作为一独立的属。关于所出现的矛盾，有待深入研究。

参考文献

[1] 吴征镒，1979：论中国植物区系的分布区问题，云南植物研究 **1**(1)：15。

[2] 张志耘，1987：草苁蓉属(列当科)分类的研究，云南植物研究 **9**(3)：290—296。

[3] 徐克学，1982：浅谈分类学的数学问题，植物分类学报 **20**(4)：506—507。

[4] 路安民、张志耘，1985：裂瓜属的研究，植物分类学报 **23**(2)：117—118。

[5] Beck, G. 1930: Orobanchaceae. in Engler, Pflanzenr. IV. **261** (Heft 96). Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. 1—348.

[6] Gilli, A. 1968: A new genus of Orobanchaceae from Turkey. *Not. Roy. Bot. Gard. Edin.* **28**: 297—298.

[7] Reichenbach, 1828: Conspecies. 212b.

[8] Tuyama, T. 1937: On Platypholis boninsimae Maxim. and its systematic position. *Bot. Mag. Tokyo* **51**: 279—285.

[9] ————, 1946: Sigenkagaku-kenkyusho-Iho no. **10**: 18.

1) 所有运算均在 IBM, PC-XT 型电子计算机上进行，用 BASIC 语言编写程序。

TAXONOMY OF THE CHINESE *OROBANCHE* AND ITS RELATIONSHIPS WITH RELATED GENERA

ZHANG ZHI-YUN

(Institute of Botany, Academia Sinica, Beijing)

Abstract The morphological characters in the genus *Orobanche* were evaluated from the taxonomic point of view. The author finds that the plants of this genus are relatively similar to each other in respect to characters of vegetative organs, fruits and seeds. But the differences in the floral structures can be served as a basis for delimitating infrageneric taxa. The seed coat of 18 species and pollen grains of 6 species were also examined under scanning electron microscope (SEM). They seem to have little significance for distinguishing species.

The result supports G. Beck's (1930) division of the genus *Orobanche* into 4 sections, of which 2 occur in China, based on the characters of the inflorescence, bracteoles and calyx. The author considers that some characters, such as anther hairy or not, upper lip of corolla entire or not, lower lip longer or shorter than the upper one, the state of corolla-tube inflection and the hair type of filaments and plants, are important in distinguishing Chinese species. A key to the species of *Orobanche* in China is given.

This genus consists of about 100 species, and is mostly confined to Eurasia, with over 60 species found in Caucasus and Middle Asia of USSR, where may be the mordern distributional centre.

Orobanche L. in China is represented by 23 species, 3 varieties and 1 forma. As shown in Table 1, most species (12 species) are found in Xinjiang, which clearly shows a close floristic relationship between this region and Middle Asia of USSR. 6 species are endemic to China, of which 4 are confined to the Hengduan Mountains (Yangtze-Mekong-Salwin divide).

The relationships between this genus and related ones of Orobanchaceae are also discussed. The author holds the following opinions: the genus *Phelypaea* Desf. should be considered as a member of *Orobanche* L. Sect. Gymnocaulis G. Beck; the monotypic genus, *Necranthus* A. Gilli endemic to Turkey, is allied with *Orobanche* L. Sect. Orobanche; the monotypic genus, *Platypholis* Maxim, endemic to Bonin Is. of Japan, is far from *Orobanche* L. in relation and should be regarded as a separate genus.

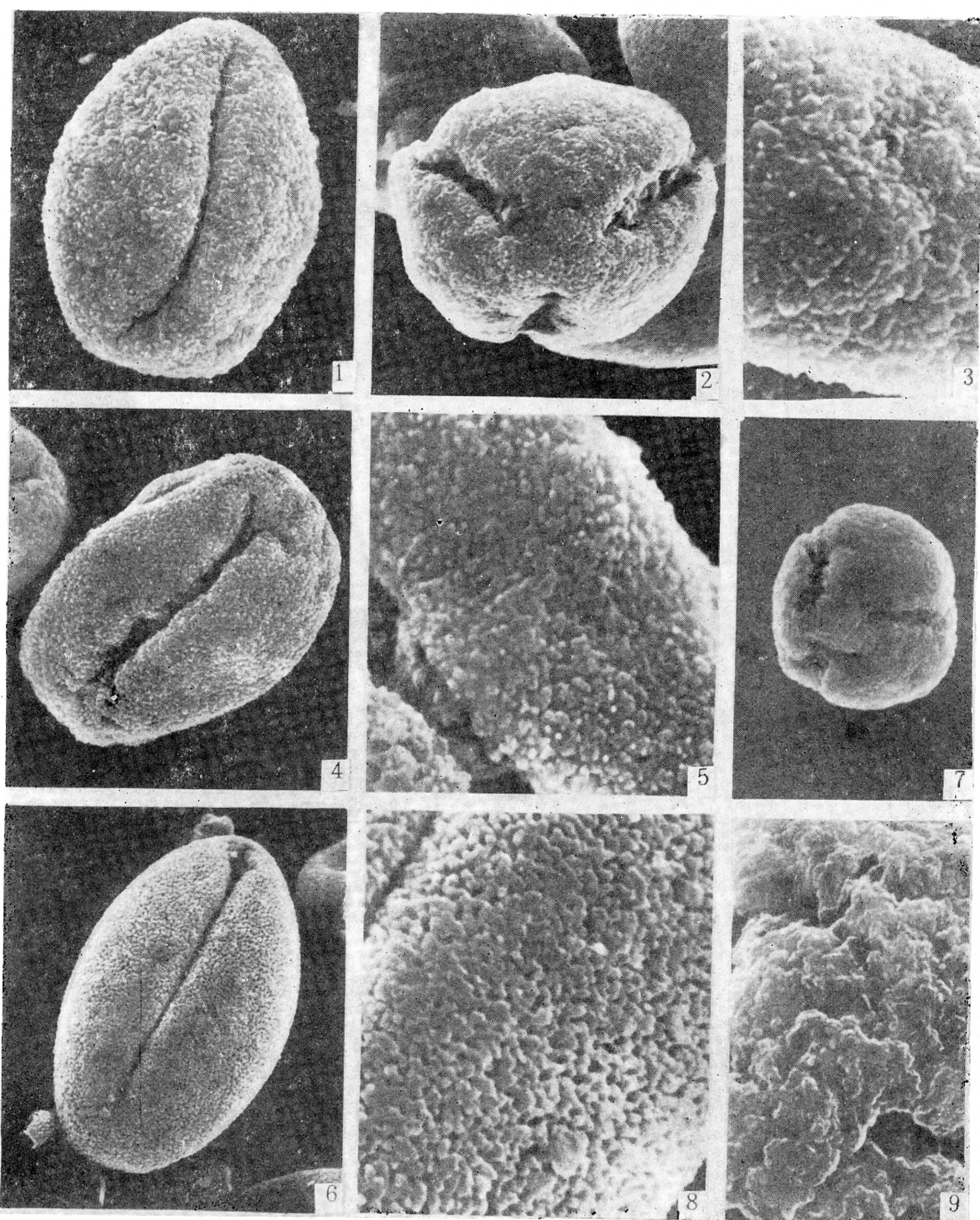
The 11 OTU's, including all the sections of *Orobanche* L. and 7 genera of Orobanchaceae, and 15 morphological characters were used in the numerical taxonomic treatment to test the above-mentioned suggestions. After standardization of characters, the correlation matrices were computerized. The correlation matrices were made to test the various clustering methods. At last the UPGMA clustering method was chosen and its result is shown in a phenogram. The result of numerical analysis is basically in accordance with the suggestions.

Key words *Orobanche;* Taxonomy; Distribution

1 2 7 8 3 5 9 4 6 10

种皮纹饰扫描电镜照片（SEM photographs of seed coat）

1—2. 弯管列当 *Orobanche cernua* Loefling (1.×150, 2×510)。3—4. 四川列当 *O. sinensis* H. Smith (3.×156, 4×276)。5—6. 黄花列当 *O. pycnostachya* Hance (5.×120, 6.×276)。7—8. 短唇列当 *O. major* L. (7.×96, 8×402)。9—10. 毛列当 *O. caesia* Reichenb. (9.×120, 10.×354)。



花粉粒扫描电镜照片 (SEM photographs of pollen grains)

1—3.黄花列当 *Orobanche pycnostachya* Hance (1,2.×3000; 3×6000)。4—5.列当 *O. coerulescens* Steph. (4.×2100,5×6000)。6, 8 毛列当 *O. caeeia* Reichenb. (6.×1800, 8×6000)。7,9. 美丽列当 *O. amoena* C.A. Mey. (7×1500,9.×5400)。